

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	40
บทที่ 4 ผลการทดลอง	43
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	121
เอกสารอ้างอิง	125
ภาคผนวก	129
ประวัติผู้เขียน	131

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. สรุปรูปแบบของผนัง conidia ของเชื้อราเบ้่งที่สำรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนแบบ SEM	33
2. สรุปการจัดจำแนกเชื้อราเบ้่งตามลักษณะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	35
3. ตัวอย่างพืชที่ถูกเชื้อราเบ้่งทำลาย สำรวจและเก็บรวบรวมจากภาคเหนือของไทย	43

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	วงชีวิตของเชื้อราแป้ง ( <i>Erysiphe polygoni</i> )	4
2.	ลักษณะของก้าน conidiophore แบบ single type	6
3.	ลักษณะของก้าน conidiophore แบบ chain type	7
4.	ลักษณะรูปร่างของ conidia แบบต่างๆ ของราแป้ง	8
5.	ลักษณะของ conidia germ tube แบบต่างๆ	10
6.	<i>Erysiphe polygoni</i>	12
7.	<i>Cystotheca lanestrus</i>	13
8.	<i>Podosphaera (Sphaerotheca) fusca</i>	14
9.	<i>Sawadaea bicornis</i> ( $\equiv$ <i>Sawadaea negundinis</i> )	14
10.	<i>Blumeria graminis</i>	15
11.	<i>Neoerysiphe galeopsidis</i> ( $\equiv$ <i>Erysiphe galeopsidis</i> )	16
12.	<i>Arthrocladiella mougeotii</i>	16
13.	<i>Golovinomyces cichoracearum</i> ( $\equiv$ <i>Erysiphe cichoracearum</i> )	17
14.	<i>Oidium</i> (subgenus <i>Microidium</i> ) <i>Phyllanthi</i>	17
15.	<i>Phyllactinia kakicola</i>	18
16.	<i>Pleochaeta shiraiana</i>	19
17.	<i>Leveillula taurica</i>	19
18.	ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง genus <i>Oidium</i>	23
19.	ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง Tribe <i>Phyllactinieae</i>	24
20.	ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fibroidium</i>	25
21.	ลักษณะผิว conidia ของเชื้อราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Octagoidium</i>	25
22.	ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i>	26
23.	ลักษณะ outer wall ของราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i>	26

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24. ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Striatoidium</i>	27
25. ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง <i>Erysiphy galeopsidis</i>	27
26. ลักษณะ turgid conidia ของราแป้ง genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i>	28
27. ลักษณะการย่นของผิว conidia ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบ SEM	29
28. ลักษณะการย่นของผิว conidia แบบ sinuous	30
29. ลักษณะการย่นของผิว conidia แบบ polygonal reticulate	31
30. ลักษณะการย่นของผิว conidia แบบ linear	31
31. ลักษณะการย่นของ conidia ของราแป้ง <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i>	32
32. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidiopsis</i> ที่ทำลายพริกหยวก	47
33. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidiopsis</i> ที่ทำลายพริกหยวก	47
34. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Ovulariopsis</i> ที่ทำลายหม่อน	49
35. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Ovulariopsis</i> ที่ทำลายหม่อน	49
36. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Ovulariopsis</i> ที่เข้าทำลายคุณ	50
37. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Ovulariopsis</i> ที่เข้าทำลายคุณ	50
38. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายมะเขือเปราะ	52
39. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายมะเขือเปราะ	52
40. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายมะเขือแจ้	53
41. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายมะเขือแจ้	53
42. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายดาวกระจาย	54
43. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายดาวกระจาย	54
44. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายโถงจุฬาลัมพา	56
45. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายโถงจุฬาลัมพา	56
46. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายผักเสี้ยนดอกม่วง	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
47. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฝักเตี้นคอกม่วง	57
48. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าน้ำนมราชสีห์	58
49. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายน้ำนมราชสีห์	58
50. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายแดงกวา	60
51. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายแดงกวา	60
52. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายแดงญี่ปุ่น	61
53. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายแดงญี่ปุ่น	61
54. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฟักข้าว	62
55. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฟักข้าว	62
56. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายบวบเหลี่ยม	64
57. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายบวบเหลี่ยม	64
58. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายมะระหวาน	65
59. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่เข้าทำลายมะระหวาน	65
60. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฟักทอง	67
61. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฟักทอง	67
62. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายฝักเชียงดา	68
63. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่เข้าทำลายฝักเชียงดา	68
64. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายขจร	69
65. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่เข้าทำลายขจร	69
66. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายเทียนบ้าน	71
67. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ทำลายเทียนบ้าน	71
68. เชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหว่าระอ้า	72
69. ภาพวาดเชื้อราเป็งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่เข้าทำลายหว่าระอ้า	72

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
70.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าสามเสื่อ	73
71.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าสามเสื่อ	73
72.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าละออง	75
73.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าละออง	75
74.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายจีเห่ล็กเทศ	76
75.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายจีเห่ล็กเทศ	76
76.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายรางจืดต้น	77
77.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายรางจืดต้น	77
78.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายปีบ	79
79.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายปีบ	79
80.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายอ้มกบ	80
81.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายอ้มกบ	80
82.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายผักขมหัด	82
83.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายผักขมหัด	82
84.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าคดหมา	83
85.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i> ที่ทำลายหญ้าคดหมา	83
86.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายกะเพรา	84
87.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายกะเพรา	84
88.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายสะอึกดอกขาว	86
89.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายสะอึกดอกขาว	86
90.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายมะเขือเทศ	87
91.	ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายมะเขือเทศ	87
92.	เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายแค	89

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
93. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายแค	89
94. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายมะขาม	90
95. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายมะขาม	90
96. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายชงโค	91
97. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายชงโค	91
98. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายไมยราบเลื้อย	93
99. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายไมยราบเลื้อย	93
100. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายถั่วลิสง	94
101. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายถั่วลิสง	94
102. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายย่านาง	95
103. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายย่านาง	95
104. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายส้มกบ	97
105. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่เข้าทำลายส้มกบ	97
106. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายส้มกุ้งคาบใบ	98
107. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายส้มกุ้งคาบใบ	98
108. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายขบ	100
109. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายขบ	100
110. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายกุหลาบพันปี	101
111. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายกุหลาบพันปี	101
112. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายยี่เข่ง	102
113. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายยี่เข่ง	102
114. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายบัว	104
115. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i> ที่ทำลายบัว	104

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
116. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายผักกาดน้ำ	105
117. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายผักกาดน้ำ	105
118. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายสตรอเบอร์รี่	107
119. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายสตรอเบอร์รี่	107
120. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายผักเผ็ดแมว	108
121. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i> ที่ทำลายผักเผ็ดแมว	108
122. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายไต้ใบใหญ่	110
123. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายไต้ใบใหญ่	110
124. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายมะยม	111
125. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายมะยม	111
126. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายไต้ใบเล็ก	112
127. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i> ที่ทำลายไต้ใบเล็ก	112
128. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i> ที่ทำลายคำลิ่ง	114
129. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i> ที่ทำลายคำลิ่ง	114
130. เชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i> ที่ทำลายโหระพาข้าง	115
131. ภาพวาดเชื้อราแป้งใน Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i> ที่ทำลายโหระพาข้าง	115
132. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidiopsis</i>	116
133. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Ovulariopsis</i>	117
134. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Fribroidium</i>	117
135. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Pseudoidium</i>	118
136. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Reticuloidium</i>	119
137. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Microidium</i>	119
138. ลักษณะผิว conidia และ septa ของเชื้อราแป้ง Genus <i>Oidium</i> subgenus <i>Graciloidium</i>	120